

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-189562

(43)Date of publication of application : 28.07.1989

(51)Int.Cl.

G01N 35/04
G01N 33/48

(21)Application number : 63-013788

(71)Applicant : NITTEC CO LTD

(22)Date of filing : 25.01.1988

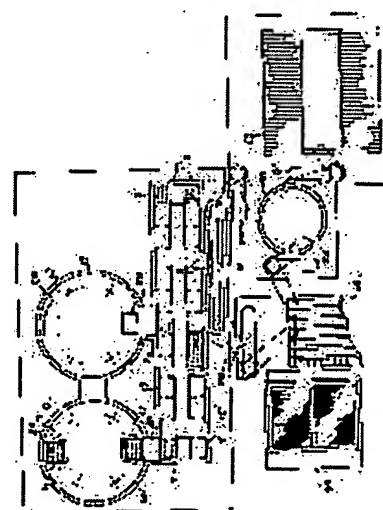
(72)Inventor : WAKATAKE KOICHI

(54) TRANSFERRING DEVICE OF BLOOD-COLLECTING TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve an operation efficiency by a method wherein a rack transferred by a lateral transfer device and a longitudinal transfer device is inserted in and removed from a rack basket of each rotor at a rack insertion- removal position.

CONSTITUTION: A required number of blood-collecting tubes (p) taken out of a blood-collecting tube rack 25 by a blood-collecting tub robot 24 are set in a rack 5 positioned at a right-side terminal part of a lateral transfer device 16. Detecting this setting, a control device makes a longitudinal transfer device operate and the rack 5 is transferred longitudinally to a lateral transfer device 15 by an arm. Thereafter the rack 5 is transferred to a rack insertion-removal position by the device 15, and after the total weight thereof is weighed by a rack weighing device 7, it is accommodated in a rack basket 2A or 2B by a pickup robot. In this way, an operation efficiency can be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set



Generate Collection

Print

L14: Entry 13 of 13

File: DWPI

Jul 28, 1989

DERWENT-ACC-NO: 1989-260293

DERWENT-WEEK: 199904

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Transfer device for blood collecting tubes - includes parallel horizontal conveyors driven with specified timing, and vertical conveyors at each end

PRIORITY-DATA: 1988JP-0013788 (January 25, 1988)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 01189562 A	July 28, 1989		016	
<input type="checkbox"/> JP 2838207 B2	December 16, 1998		015	G01N035/04

INT-CL (IPC): B04B 9/14; B04B 11/00; G01N 33/48; G01N 35/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01189562A

BASIC-ABSTRACT:

In a transfer device for transferring racks holding many blood collecting tubes to rack baskets of two or more rotors with specified timings, the transfer device comprises two parallel horizontal conveying devices which are intermittently driven with specified timing and vertical conveying devices arranged at both ends of the horizontal conveying devices. The racks are transferred by each horizontal conveying device and vertical conveying device and are charged to or discharged from the rack basket of each rotor at the charging/discharging positions.

USE/ADVANTAGE - Transfer device is used to transfer racks holding many blood collecting tubes to rotors, in order to separate centrifugally blood into blood serum and blood clots. Many blood collecting tubes can be automatically set on rotors. The operating efficiency of centrifugal sepg. device can be increased, and full automation of blood test becomes possible.

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-189562

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)7月28日

G 01 N 35/04
33/48

H-6923-2G
T-7055-2G

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全16頁)

⑭ 発明の名称 採血管の移送装置

⑮ 特 願 昭63-13788

⑯ 出 願 昭63(1988)1月25日

⑰ 発 明 者 若 竹 孝 一 東京都小金井市中町4丁目13番14号 株式会社ニツテク内

⑱ 出 願 人 株式会社ニツテク 東京都小金井市中町4丁目13番14号

⑲ 代 理 人 弁理士 山口 哲夫

明 細 書

1. 発明の名称

採血管の移送装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 採血管が保持される複数のラックバスケットを有する2以上のロータの各ラックバスケットに、上記ラックを所定のタイミングで移送する採血管の移送装置を、所定のタイミングで間欠駆動される2本の平行な横送り装置と、この横送り装置の両端部に配設された縦送り装置と、から構成し、これら各横送り装置と縦送り装置とにより移送されたラックは、上記ラック排脱位置において、上記各ロータのラックバスケットへと排脱されることを特徴とする採血管の移送装置。
- (2) 2本の横送り装置は、夫々異なる方向へ間欠駆動されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の採血管の移送装置。
- (3) 縦送り装置は、先端部にし字状の係止体を有するアームと、このアームに係合された錠子体

と、この錠子体を回転させることで上記アームを遠退動させるモータと、を有して構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の採血管の移送装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、血液を血清と血ペイとに分離する多数の採血管が保持されたラックを、短時間で確実にロータへと移送することができる採血管の移送装置に関する。

(従来技術)

周知のように、生化学的分析や免疫学的分析等の各種血液検査を行なう場合には、その前処理として血液の遠心分離作業が行なわれるが、従来のこの種の遠心分離器は、採血された血液が収容された1本1本の採血管を、回転バランスを考慮しながら人手を介して遠心分離器のロータに逐一セットし、この後、スタートスイッチをオンして上記ロータを一定速度で高速回転させ、所定時間経過後、オフスイッチをオ

ンさせて上記ロータを停止させ、該ロータが完全に停止したところで、人手によって遠心分離処理が終了した採血管をロータから取り外しているのが現状である。

(従来技術の問題点)

しかしながら、上記従来の遠心分離器においては、上記したように複数本の採血管を、バランスを考慮しながら逐一人手によって着脱しなければならぬため、これらの作業が非常に煩雑で手作業による時間的ロスも多く、これが、血液検査の全自動化を阻害する大きな要因となっている他、上記ロータにセッティングできる採血管の数も少なく稼働効率が非常に悪い、という問題を有していた。

この発明は、かかる現状に鑑み創案されたものであって、その目的とするところは、多数の採血管をロータにバランス良く自動的にセットすることができ、以って、この種の遠心分離装置における稼働効率を大幅に向上させることができ、また、この種の血液検査を全自動化する

こともできる遠心分離装置に好適な採血管の移送装置を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、この発明にあっては、採血管が保持される複数個のラックバスケットを有する2以上のロータの各ラックバスケットに、上記ラックを所定のタイミングで移送する採血管の移送装置を、所定のタイミングで間欠駆動される2本の平行な横送り装置と、この横送り装置の両終端部に配設された縦送り装置と、から構成し、これら各横送り装置と縦送り装置とにより移送されたラックは、上記ラック昇脱位置において、上記各ロータのラックバスケットへと昇脱するように構成したことを特徴とするものである。

また、この発明にあっては、上記2本の横送り装置を、夫々異なる方向へ間欠駆動させ、かつ、先端部にL字状の係止体を有するアームと、このアームに結合された嚢子体と、この嚢子体を回転させることで上記アームを進退動さ

せるモータと、を有して構成されてなる縦送り装置によって、上記一方の横送り装置より各終端部まで移送されたラックを、他方の横送り装置へと移し返るように構成したことを特徴とするものである。

(作用)

それ故、この発明に係る採血管の移送装置にあっては、多数の採血管が保持されたラックを、短時間で確実に2以上のロータへと順次連続的に移送させるため、該採血管の移送装置を、所定のタイミングで間欠駆動される2本の平行な横送り装置と、この横送り装置の両終端部に配設された縦送り装置と、から構成し、これら各横送り装置と縦送り装置とにより移送されたラックは、ラック昇脱位置において、上記各ロータのラックバスケットへと昇脱することができるよう^{した}構成を特徴とするものである。

(実施例)

以下、添付図面に示す一実施例に基づきこの発明を詳細に説明する。

第1図はこの発明が適用された遠心分離装置Aと、この遠心分離装置Aにより遠心分離された採血管pが全自動で目的の場所まで移送される『自動遠心システム』の全体構成を示している。

即ち、この発明の一実施例に係るラック移送装置6が適用された遠心分離装置Aは、左右一対のロータ1A、1Bと、このロータ1A、1Bの各周方向に沿って所要間隔毎に軸支された複数個(図示例では各6個)のラックバスケット2A、2Bと、上記各ロータ1A、1Bを所定の高速度で各々回転制御する駆動装置(図示せず)および遠心制御装置(図示せず)と、所要本数の採血管pを保持し、かつ、上記ラックバスケット2A、2Bに昇脱されるラック5と、上記各ラックバスケット2A、2Bに保持されるラック5の総重量を計量するラック計量装置7と、このラック計量装置7で計量された計量値に基づき上記ラック5の重量を補正する重量補正装置8と、上記ラック5の任

意の位置にダミー管qを供給し或は取り出すダミー管挿脱装置9と、から構成されている。

ロータ1A, 1Bは、第1図及び第2図にも示されているように、パルスモータなどで構成された駆動装置の回転軸に固着されたベース部材10と、このベース部材10に回転可能に軸支された前記ラックバスケット2A, 2Bと、から構成されている。

ベース部材10は、ターレット状に形成されており、その外周縁には所定間隔毎に前記ラックバスケット2A, 2Bが6個ずつ軸支されている。即ち、ベース部材10の外周縁にはラックバスケット2A, 2Bを軸支するためのアーム11, 11が突設されており、ラックバスケット2A, 2Bはその上端両側部に突設された軸(図示せず)を介して上記アーム11, 11に回転可能に軸支されている。尚、上記ベース部材10のアーム突設部位には、ロータ10の定速回転時におけるラックバスケット2A, 2Bの水平状態を保持するためのストッ

パ片(図示せず)が形成されている。

ラックバスケット2A, 2Bは、第3図に示すように、断面略四状に形成されており、前記ラック5は、該ラックバスケット2A, 2Bの上方開口部から挿脱されるように構成されていると共に、該バスケット2A, 2Bの底部には、後記する重量補正装置8によって供給される水が貯溜される断面略し字状の貯溜部27が形成されている。勿論、図示はしないが、ラック5がラックバスケット2A, 2Bに装着された場合には、満心作業中に、該ラック5がラックバスケット2A, 2Bから勝手に脱着しないように、例えば、係止体により自動的に係止されるように構成するのが望ましい。

駆動装置は、例えば、パルスモータ等の安定した回転が得られる公知の各種モータで構成されている。

満心制御装置は、前記ロータ1A, 1Bを異なるタイミングで始動・回転・停止制御するもので、その制御タイミングは、例えば、第4図に

示すように、ロータ1A, 1Bの始動→回転→停止時間を夫々10分とした場合に、ロータ1Bがロータ1Aの始動5分後に始動を開始するように構成されており、これにより満心分離処理が5分間隔で連続して行われるように構成されている。

ラック5は、前記したように、所要本数の採血管p及び必要に応じて前記ダミー管qを所要本保持するもので、第5図に示すように、上記ラックバスケット2A, 2B内に収納される外形を有するラック本体13から構成されており、このラック本体13には、上記採血管pとダミー管qが収納される外形を有する有底状の保持孔14が複数個(図示の実施例では15個)開設されている。尚、図示はしないが、採血管pとダミー管qを保持してなるラック5が上記ラックバスケット2A, 2Bに保持された場合には、蓋体を被蓋して上記採血管pとダミー管qの脱落を確実に防止させることもできる。

次に、この一実施例に係るラック移送装置6は、2本の平行な横送り装置15, 16と、この横送り装置15, 16の両終端部に配設された縦送り装置17, 18と、から構成されている。

横送り装置15, 16は、複数個(図示の実施例では13個)が設置される長さのエンドレスベルトで各々構成されており、モータM₁, M₂により夫々同じ速度で前記ラック5を間欠移送するように駆動制御されている。尚、図示の実施例では、横送り装置15はラック5を第1図左方向へ、横送り装置16はラック5を第1図右方向へ移送するように駆動制御されている。

また、縦送り装置17, 18は、横送り装置15, 16より各終端部まで移送されたラック5を他方の横送り装置16, 15へと移し返るもので、先端部にし字状の係止体19を有するアーム20と、このアーム20に螺合された螺子体21と、この螺子体21を回転させること

で上記アーム20を進退動させるモータ22と、上記アーム20の移動停止位置に夫々配設されたスイッチ23と、から構成されている。

それ故、採血管ロボット24により採血管ラック25から取り出された所要本数の採血管pが、横送り装置16の右側終端部に位置するラック5にセットされると、制御装置CPUがこれを検知して横送り装置17を作動させ、上記アーム20が上記ラック5を横送り装置15へと横送りする。この後、上記ラック5は、横送り装置15によって前記ラック挿脱位置a₁、a₂まで移送され、該ラック挿脱位置a₁、a₂に到達したラック5は、後記するラック計量装置7によってその総重量が計量された後、図示しないピックアップロボットによりラックバスケット2A、2B内へと収納される。

次に、上記ラック移送装置6によるラック5の具体的な移送例を第7図乃至第22図に基

き説明する。

第7図に示すように、今、ロータ1Aのラックバスケット2A₁、2A₂、2A₃、2A₄、2A₅、2A₆にセットされるべきラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆が横送り装置16の右端から順に左方向へセットされ、また、ロータ1Bのラックバスケット2B₁、2B₂、2B₃、2B₄、2B₅、2B₆にセットされるべき6個のラックy₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆がラックx₆の後に続いて順にセットされ、さらに、その他のラックz₁が横送り装置16の左側にセットされていると共にラックz₂、z₃、z₄、z₅、z₆が横送り装置15の左側から順にセットされているとする。

この状態から、横送り装置15、16が作動を開始すると、第8図に示すように、先ず、ラックx₁、x₂が横送り装置15へと移し返られた後、横送り装置15の左端から4番目と5番目の位置まで移送され、かつ、ラック

x₃、x₄、x₅、x₆、y₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆、z₁が横送り装置16の右側へ2ラック分移送され、また、ラックz₂、z₃が横送り装置15から横送り装置16へと移し返られる。

このようにして順次ラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆、y₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆及びz₁、z₂、z₃、z₄、z₅、z₆が横送り装置15から横送り装置16へと移し返られつつ移送され、ラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆が、第9図に示すように、横送り装置15に左端から順に並べられると、図示しないピックアップロボットによって上記ラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆が、第10図と第11図に示すように、ロータ1Aのラックバスケット2A₁、2A₂、2A₃、2A₄、2A₅、2A₆に順にセットされ、このセットが終了すると同時に上記ロータ1Aは、逆回転を開始する。

このようにして、ロータ1Aのラックバスケット2A₁、2A₂、2A₃、2A₄、2A₅、2A₆にラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆がセットされたときには、前記ラックy₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆は、第11図に示すように、横送り装置15のラック挿脱位置a₁から順に並べられた状態でセットされており、この後、該ラックy₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆は、第12図と第13図に示すように、図示しないピックアップロボットによりロータ1Bのラックバスケット2B₁、2B₂、2B₃、2B₄、2B₅、2B₆へと順にセットされ、このセットが終了すると同時に上記ロータ1Bは、逆回転を開始する。

そして、上記ロータ1A、1Bが逆回転を行っている間にも、前記横送り装置15、16は作動を続行しており、第14図に示すように、他のラックz₁、z₂、z₃、z₄、z₅、z₆は順次横送り装置15へと移し返ら

れ移送されている。

このようにして前記ロータ1Aの遠心分離作業が終了すると、第15図と第16図に示すように、遠心分離作業が終了したラック $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ がラックバスケット2A₁, 2A₂, 2A₃, 2A₄, 2A₅, 2A₆から順に、前記ピックアップロボットにより横送り装置15へと移送られ、この後、このラック $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ は、前記横送り装置18を介して横送り装置16へと移送られる。勿論、このとき、前記ロータ1Bは、遠心分離作業を続行している。また、上記横送り装置16へと移送られたラック $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ は、横送り装置16の中途部において、分配ロボット28を介して後記する採血管分配移送装置26の、例えば、複数種類の自動血液装置（図示せず）へと順に移送されると共に、横送り装置16の右端部まで移送された空のラック $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ 、

順に、前記ピックアップロボットにより横送り装置15へと移送られ、この後、このラック $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6$ は、前記横送り装置18を介して横送り装置16へと移送される。

このようにしてラック $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6$ の横送り装置16への移送作業が行われた後、前記新たな採血管pを保持した前記ラック $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ は、第21図と第22図に示すように、図示しないピックアップロボットによりロータ1Bのラックバスケット2B₁, 2B₂, 2B₃, 2B₄, 2B₅, 2B₆へと順にセットされ、このセットが終了すると同時に上記ロータ1Bは、遠心回転を開始した後、前記と同様の手順で遠心分離作業が行われる。

尚、上記ピックアップロボットによるラック5のラックバスケット2A, 2B内への収納は、第1番目に移送されるラック5と、次の第2番目に移送されるラック5とが、また、

x_6 には、新たな採血管pが採血管ロボット24により順にセットされ、上記と同様の手順で移送される。

この後、ラック $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ の横送り装置16への移送作業が終了したとき、前記他のラック $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6$ は、第17図に示すように、横送り装置15に左端から順に並べられた状態にセットされ、次に、該ラック $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6$ は、第18図に示すように、ロータ1Aのラックバスケット2A₁, 2A₂, 2A₃, 2A₄, 2A₅, 2A₆に順にセットされ、このセットが終了すると同時に上記ロータ1Aは、遠心回転を開始する。

この後、ロータ1Bの遠心分離作業が終了すると、第19図と第20図に示すように、遠心分離作業が終了したラック $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6$ がラックバスケット2B₁, 2B₂, 2B₃, 2B₄, 2B₅, 2B₆から

第3番目と第4番目のラック5及び第5番目と第6番目のラック5が、ロータ1A, 1Bの対称位置に夫々セットされるように移送される。

また、第1図中符号26は、前記横送り装置16の中途部に配設された採血管分配移送装置を示しており、遠心分離処理がなされた採血管pを、分配ロボット28を介して、例えば、採血管分配移送路に沿って振り分け配設された用手法用ラック装置53、自動血液装置54、55、RIA分析装置56、57、血球計数装置58、59、採血管ストッカ60へとピックアップロボット61を介して移送するものである。

ラック計量装置7は、前記ラック伸脱位置a、またはa'に到達したラック5の総重量を計量するもので、例えば、ピエゾ抵抗効果を用いたシリコンダイヤフラム式測定圧力センサー等の公知の各種圧力センサーを適用することができる。

このように構成されたラック計量装置7に

よってラック5の総重量が計量されると、この計量情報は、制御装置CPUへと入力され、故制御装置CPUは、この計量情報に基づき重量補正装置8を作動制御し、ラックバスケット2A、2Bに保持されるラック5の重量が、前記ロータ1A、1Bの対称位置においてバランスするように補正する。

重量補正装置8は、ラック計量装置7によるラック5の総重量値に基づいて、上記給水ボトルから所定量の水をラックバスケット2A、2Bの貯留部27へと供給し、或は、ラックバスケット2A、2Bの貯留部27内の水を排水ボトルへと吸引することでラックバスケット2A、2Bの重量を補正するものである。

勿論、遠心分離すべき採血管pが不足した場合には、ダミー管排脱装置9からダミー管qがラック5へと供給される。

このようにしてロータ1A、1Bの対称位置にセットされた第1番目と第2番目のラック5の重量が、また、第3番目と第4番目のラック5の重量が、及び第5番目と第6番目のラック5の重量が、対称位置においてバランスされると、制御装置CPUは、上記ロータ1A、1Bを前記のタイミングで駆動制御する。

(発明の効果)

この発明は、以上説明したように、ラック移送装置を、所定のタイミングで間欠駆動される2本の平行な横送り装置と、この横送り装置の両終端部に配設された縦送り装置と、から構成し、これら各横送り装置と縦送り装置とにより移送されたラックは、ラック排脱位置において、上記各ロータのラックバスケットへと排脱することができるように構成したので、多数の採血管をロータにバランス良く自動的にセットすることができ、以って、この種の遠心分離装置における稼動効率を大幅に向上させることができ、また、この種の血液検査を全自動化することもできる遠心分離装置に好適である等の効果を奏する。

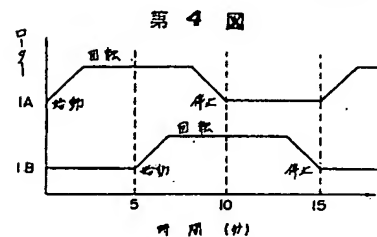
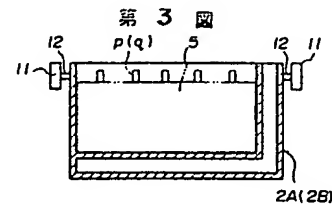
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に係るラック移送装置が適用された遠心分離装置の概略的構成を示す平面図、第2図は上記遠心分離装置の要部を拡大して示す平面図、第3図はラックバスケットの構成を示す断面図、第4図は2つのロータの駆動タイミングを示すタイムチャート図、第5図はラックの構成を示す斜視図、第6図は上記ラック移送装置の拡大平面図、第7図乃至第22図はラックの移送工程を順に示す説明図である。

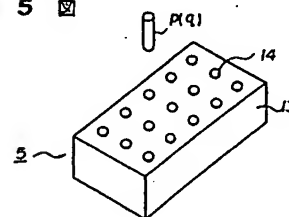
(符号の説明)

- A…遠心分離装置 1A、1B…ロータ
- 2A、2B…ラックバスケット
- 5…ラック 6…ラック移送装置
- 15、16…横送り装置
- 17、18…縦送り装置
- p…採血管

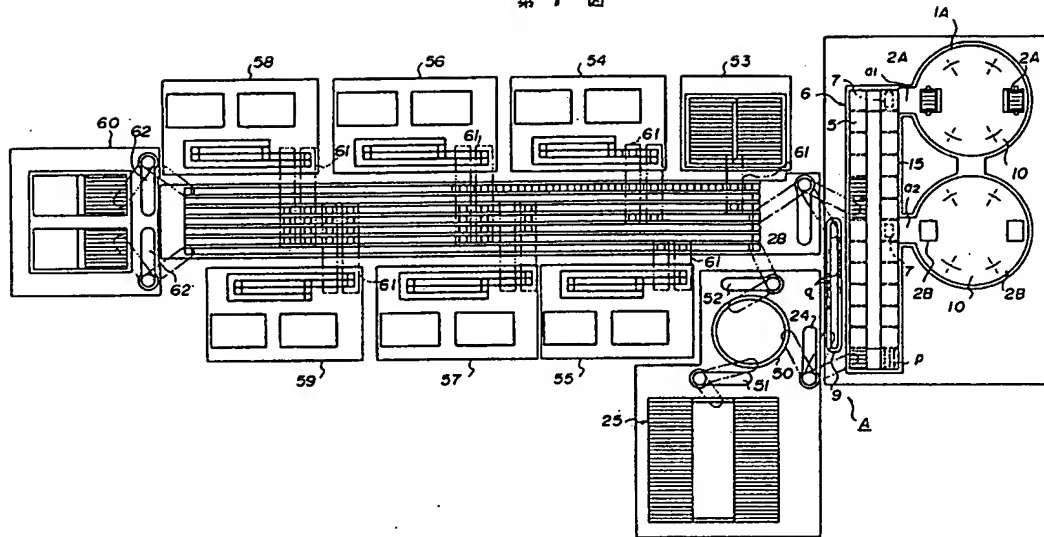
特許出願人 株式会社 ニ ッ テ ク
代 理 人 弁 理 士 山 口 哲 夫



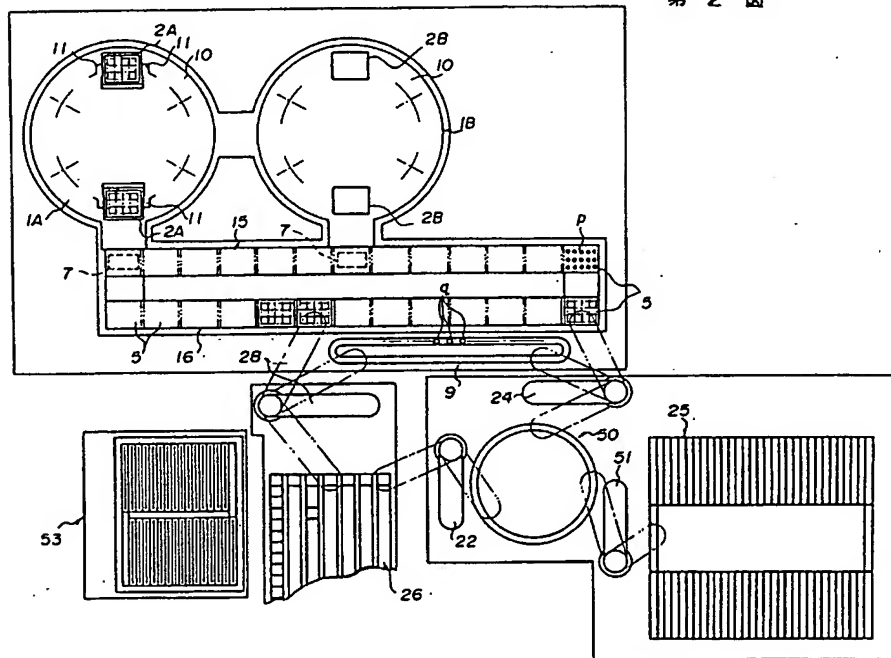
第5図



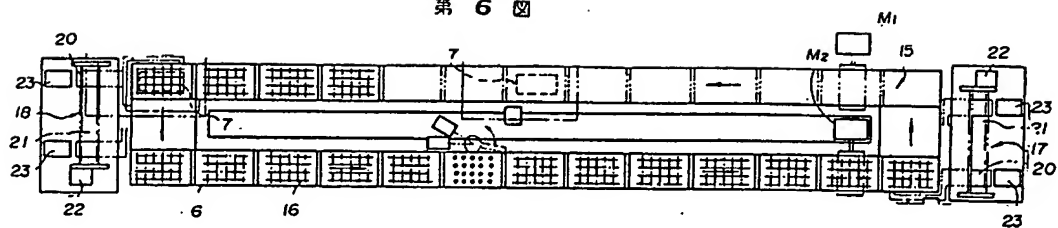
第 1 図



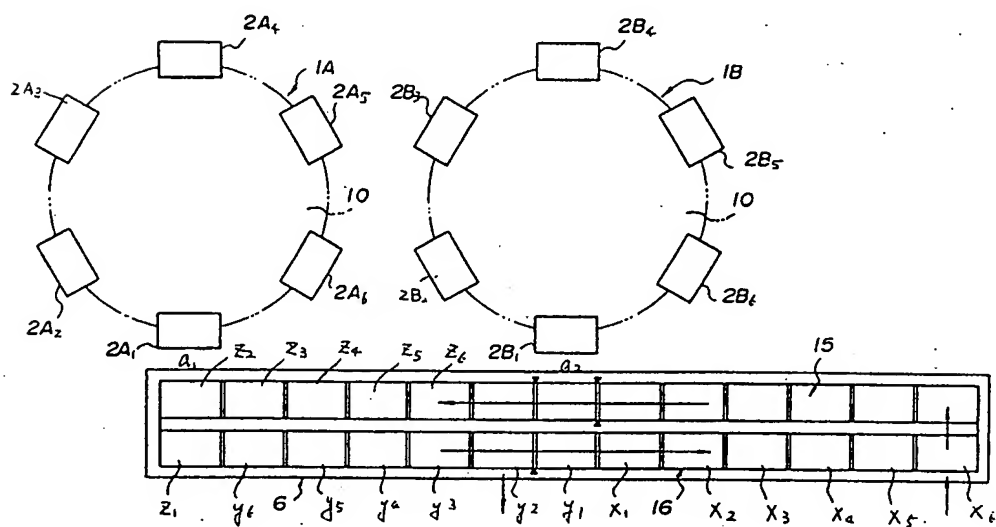
第 2 図



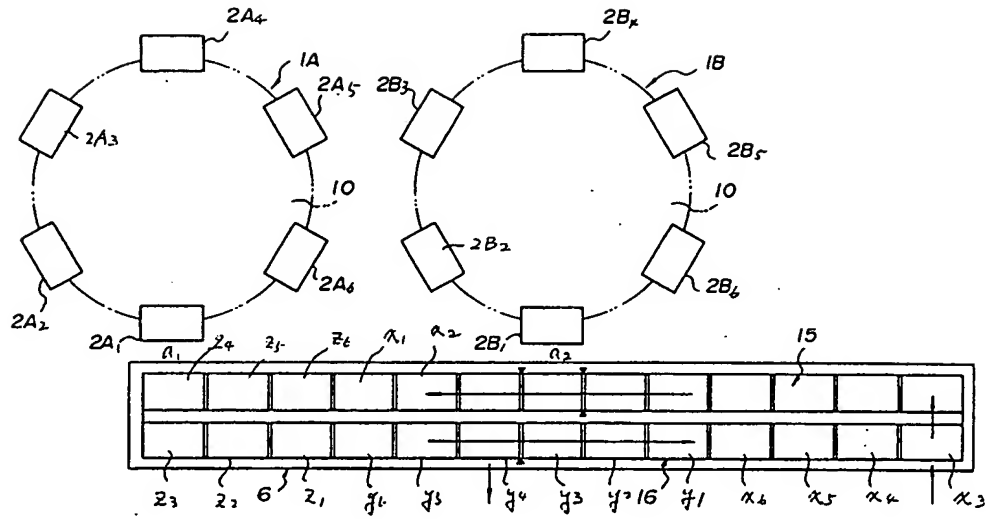
第 6 図



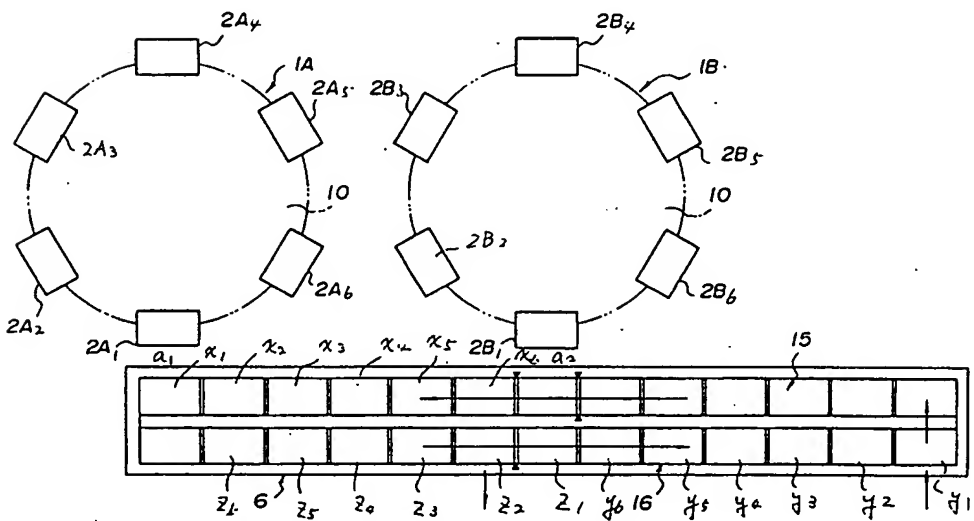
第 7 図



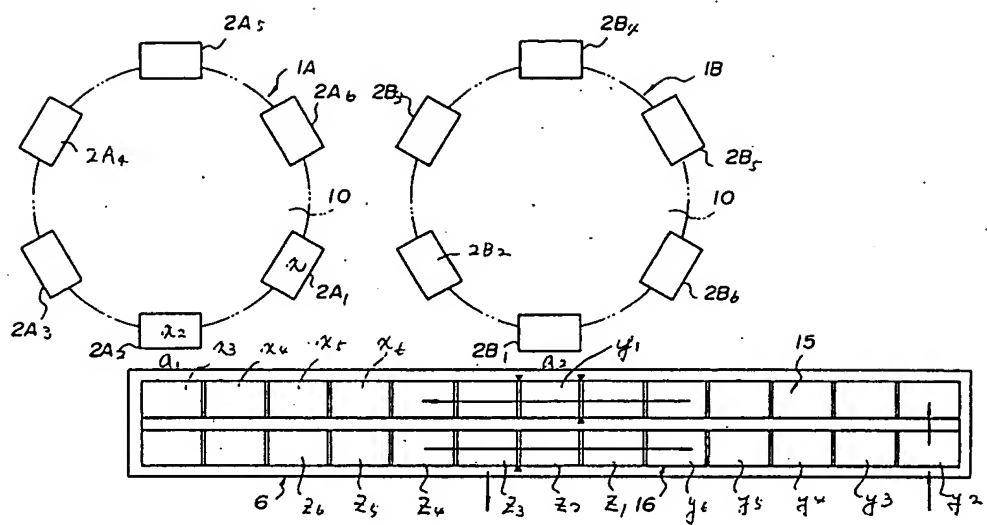
第 8 圖



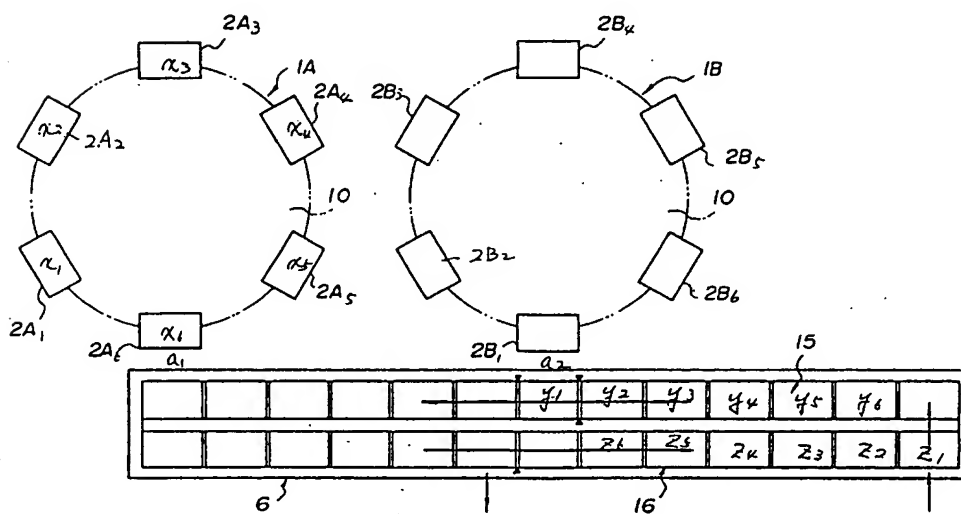
第 9 圖



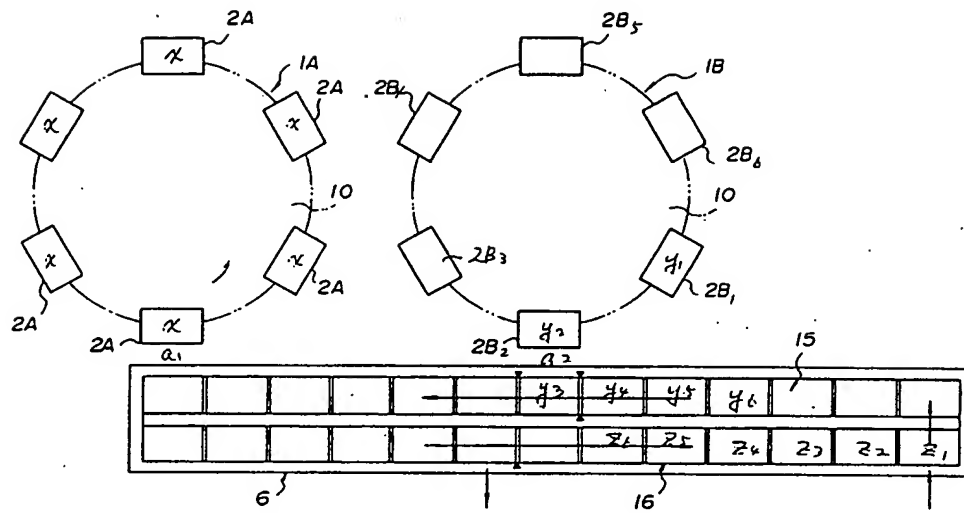
第 10 図



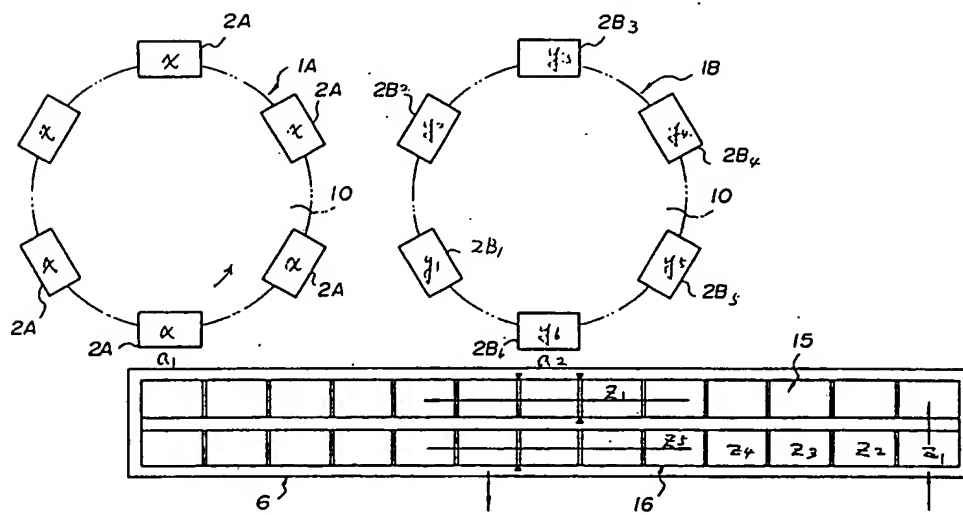
第 11 図



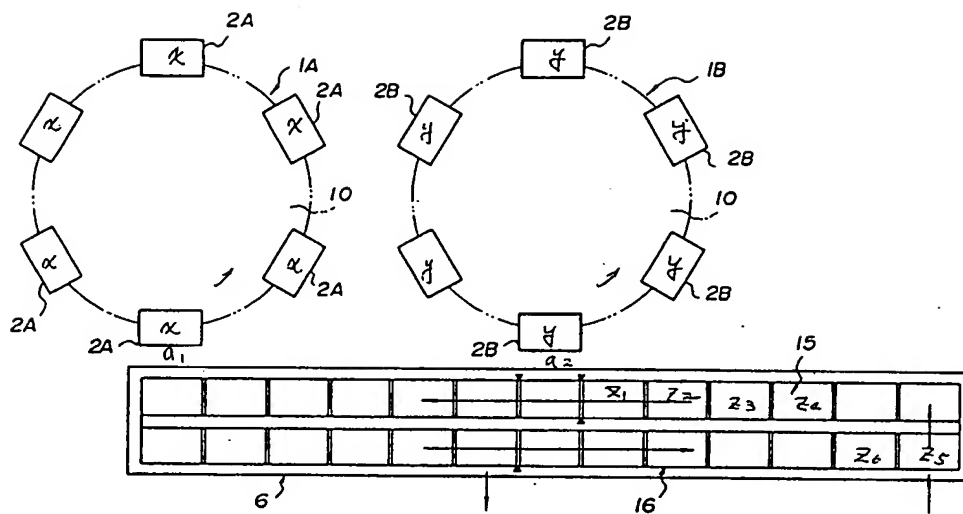
第 12 図



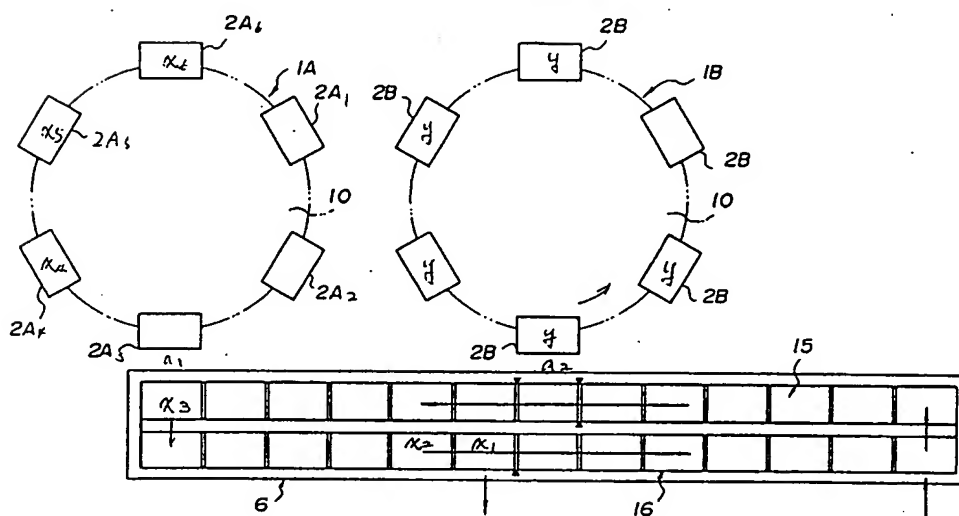
第 13 図



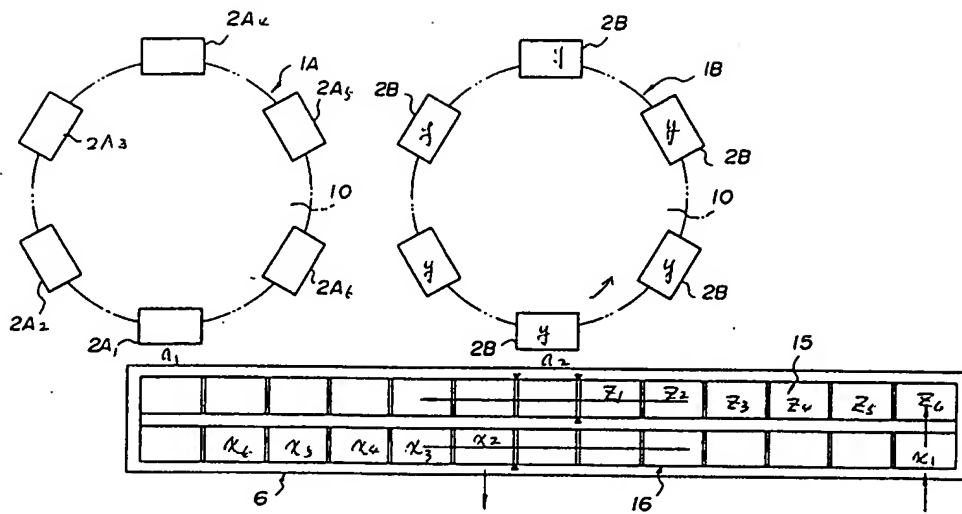
第 14 図



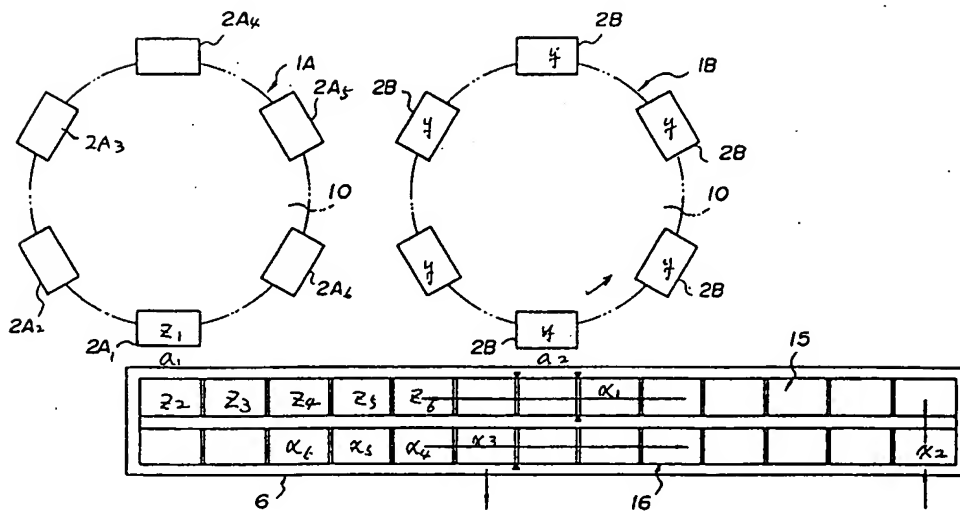
第 15 図



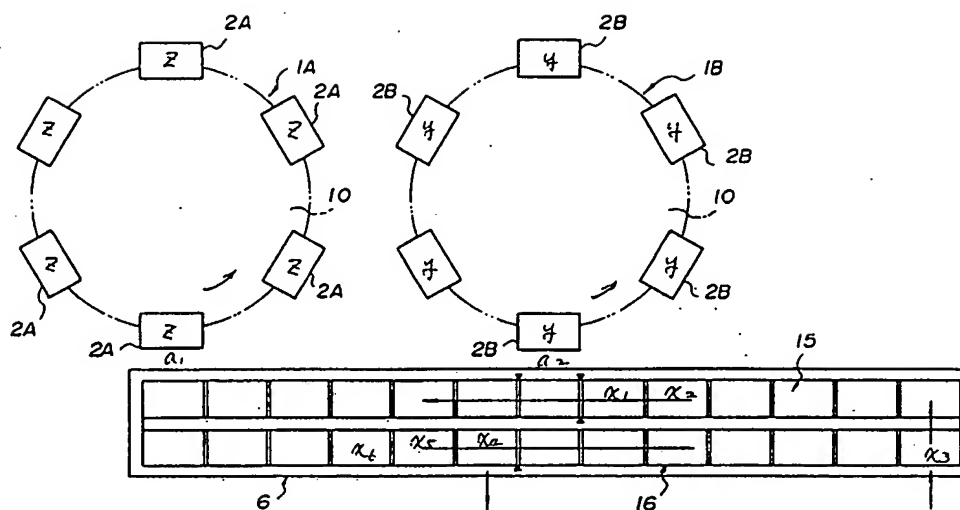
第 16 図



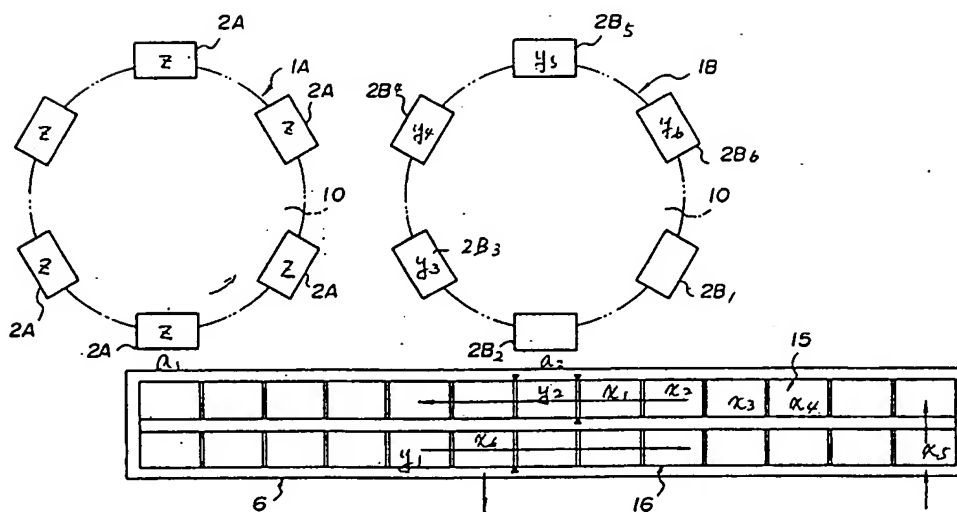
第 17 図



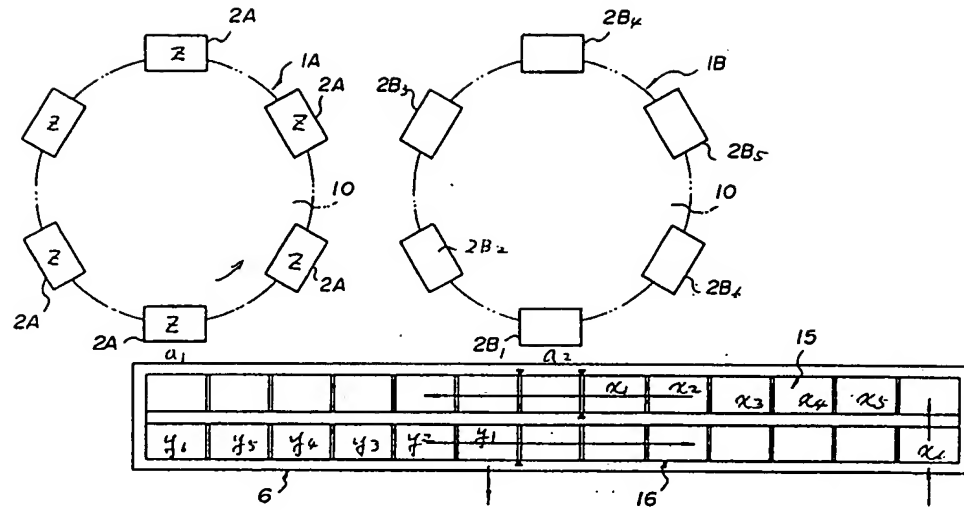
第 18 圖



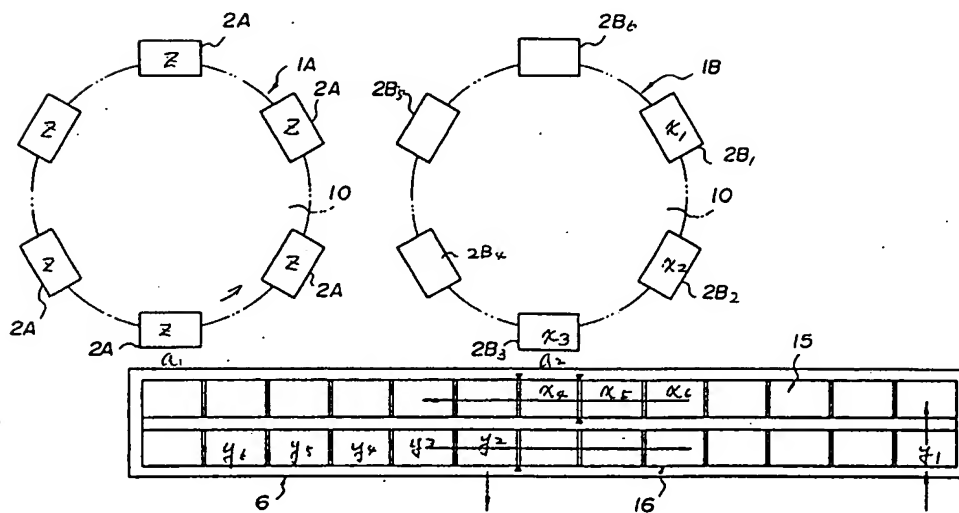
第 19 圖



第 20 圖



第 21 圖



第 22 圖

